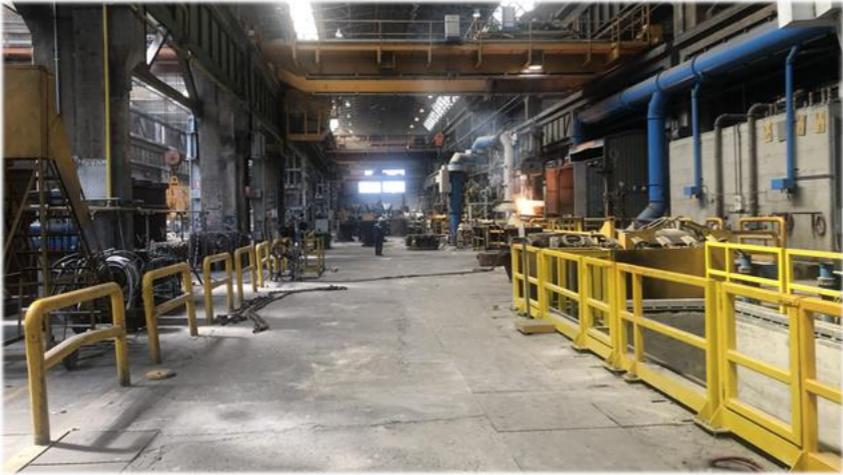


15 Febbraio 2023

Inquadramento delle Comunità Energetiche Rinnovabili e loro normativa di riferimento



# La mia attività ed esperienza



**Ing. Marco Rossi**  
Energy consultant e General Manager  
[marco.rossi@etanomics.it](mailto:marco.rossi@etanomics.it)  
Mob.:+39 366 6468745  
Fisso:+39 02 62032040

Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano n° A24239  
CMVP® AEE Cert n° 5190  
EGE Secondo UNI CEI 11339 e DL 102/2014  
Certificato: 0015-SI-EGE-2016

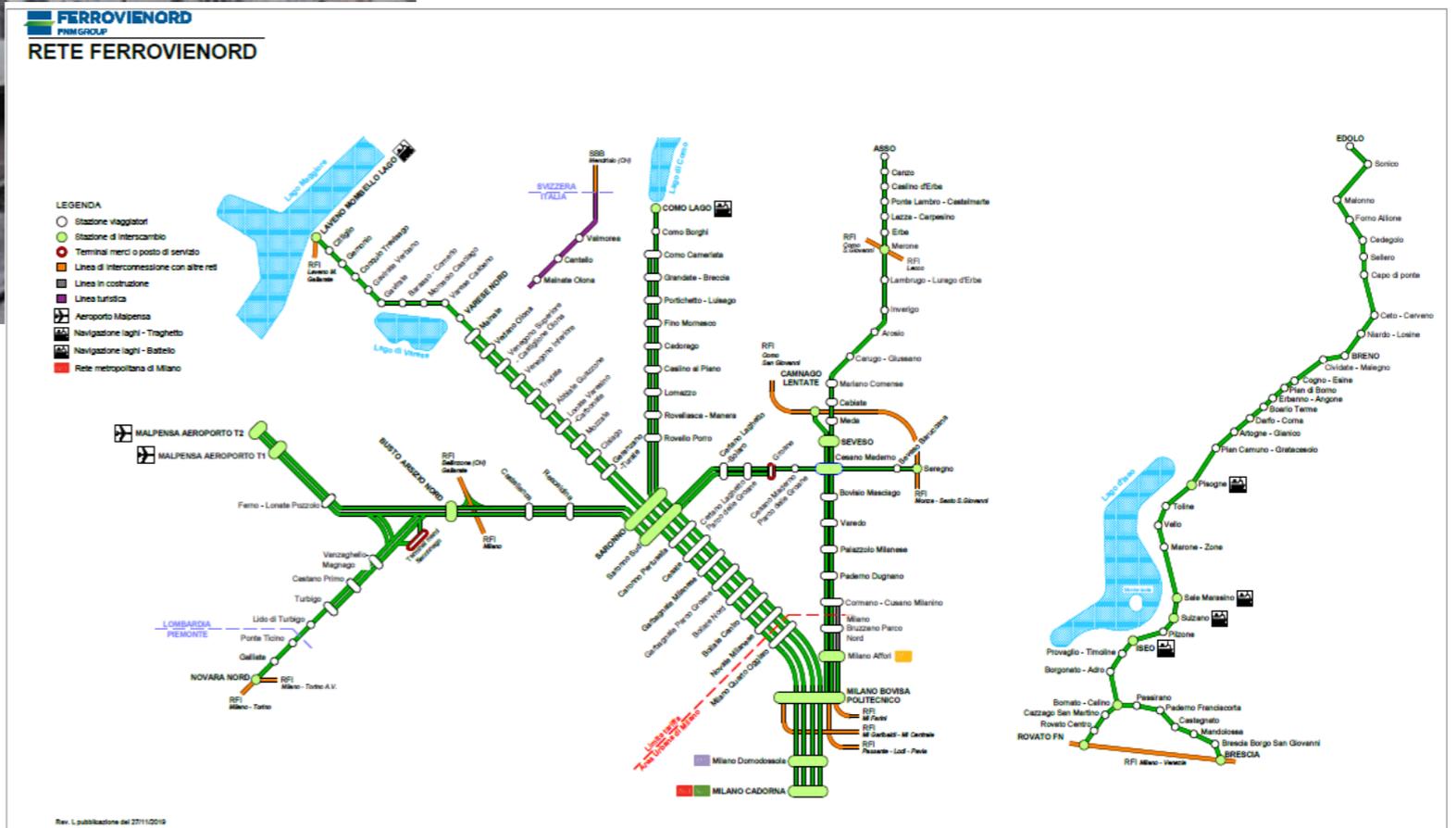




PORTATA  
MIL PER MINUTI

BA  
2  
BA  
3







1





FOUR POINTS  
by SPANISHHOTELS

FESTEGGIAMO  
200 HOTEL  
IN TUTTO  
IL MONDO

CELEBRATE  
200 HOTELS  
ALL AROUND  
THE WORLD

四 百 零 二

AED





rePOWER

FOUR'S POINTS

Dear Owner,  
Thank you for choosing the Verde Dentro EV charging station. We are pleased to provide you with a charging station that is safe, reliable, and easy to use. We will provide you with a user manual and a charging cable. Please refer to the user manual for more information and safety instructions.

VERDE DENTRO





## Elettrificazione diffusa

Con particolare riferimento ad impianti di riscaldamento/climatizzazione e ai sistemi di mobilità viviamo in un'epoca di **graduale elettrificazione diffusa**, questo è un dato di fatto



# Contesto: generazione centralizzata e distribuita

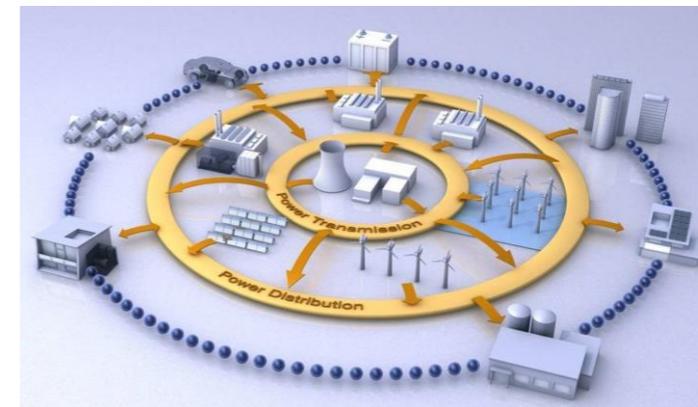
## Generazione centralizzata

Gestione tradizionale della rete elettrica, con **poche grandi centrali** collegate alla rete di distribuzione ad altissima tensione



## Generazione distribuita

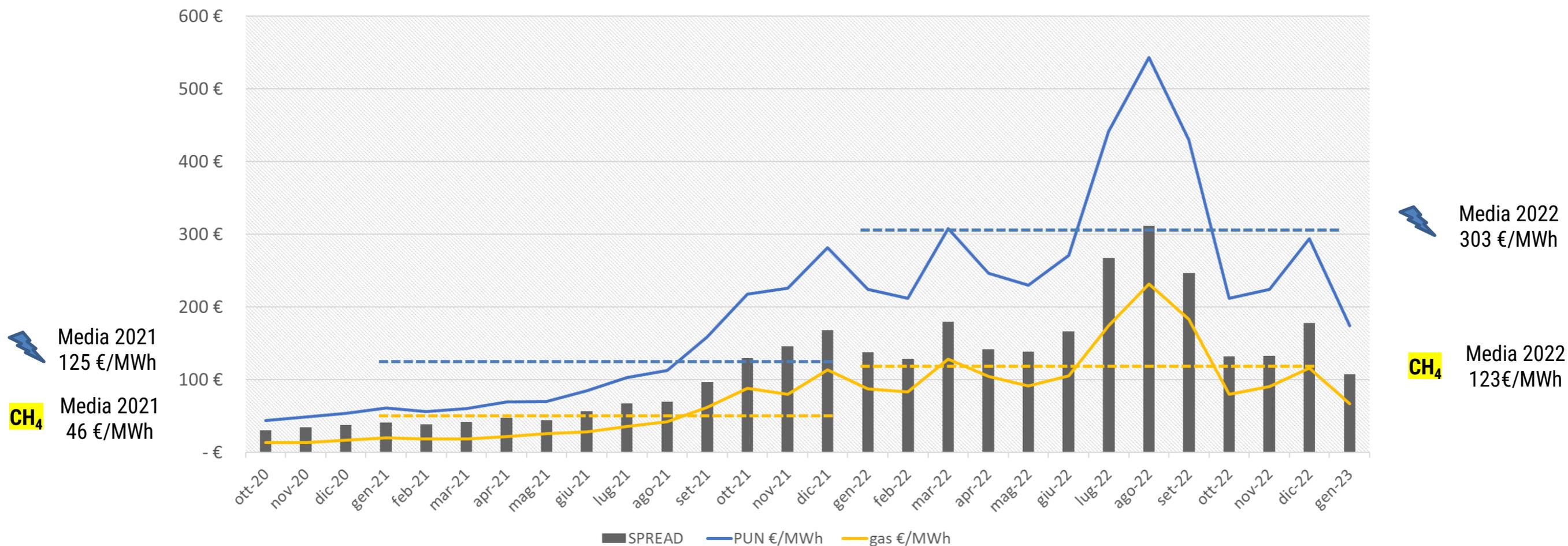
Generazione di energia elettrica in unità di **piccole dimensioni** localizzate in più punti del territorio



# Contesto: prezzi ee, gn, spread ed effetto «marginal price»

## MERCATI ENERGETICI - OVERVIEW

Mercati e correlazione tra prezzi (materie prime) dell'energia elettrica e del gas naturale  
Spread ed effetto marginal price [€/MWh]



# Contesto: autoconsumo

## Autoconsumo

L'autoconsumo diretto o «differito» dell'energia elettrica autoprodotta comporta la massima valorizzazione economica possibile del medesimo quantitativo energetico.

- ④ Importanza del dimensionamento degli impianti
- ④ Presenza di sistemi di accumulo
- ④ Corrette logiche di carica/scarica



# Contesto: autoconsumo ed autarchia

## Autoconsumo ed autarchia



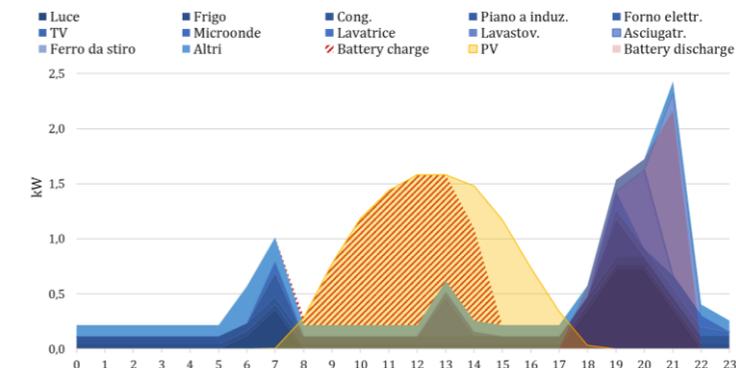
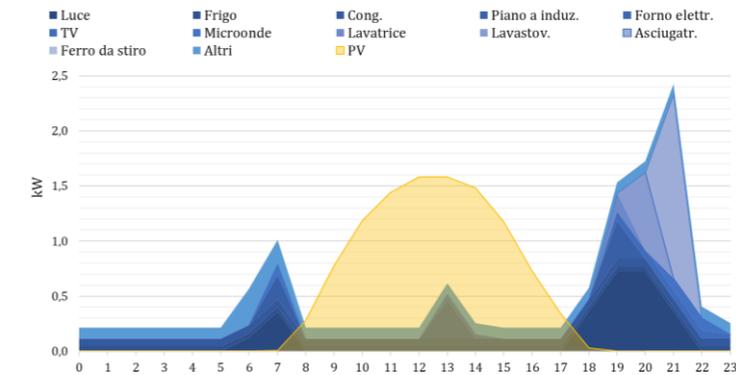
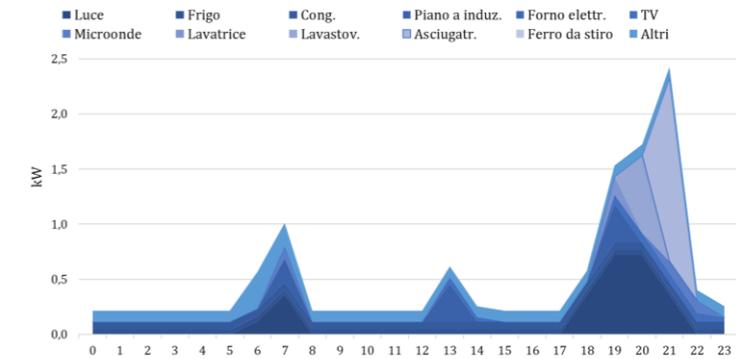
OBIETTIVO:

Ricerca del **massimo autoconsumo** possibile (energia autoprodotta «green» consumata / energia prodotta dall'impianto)



SCOPO:

Aumentare il livello di **autarchia energetica** (energia autoprodotta «green» consumata / fabbisogno energetico del sito)

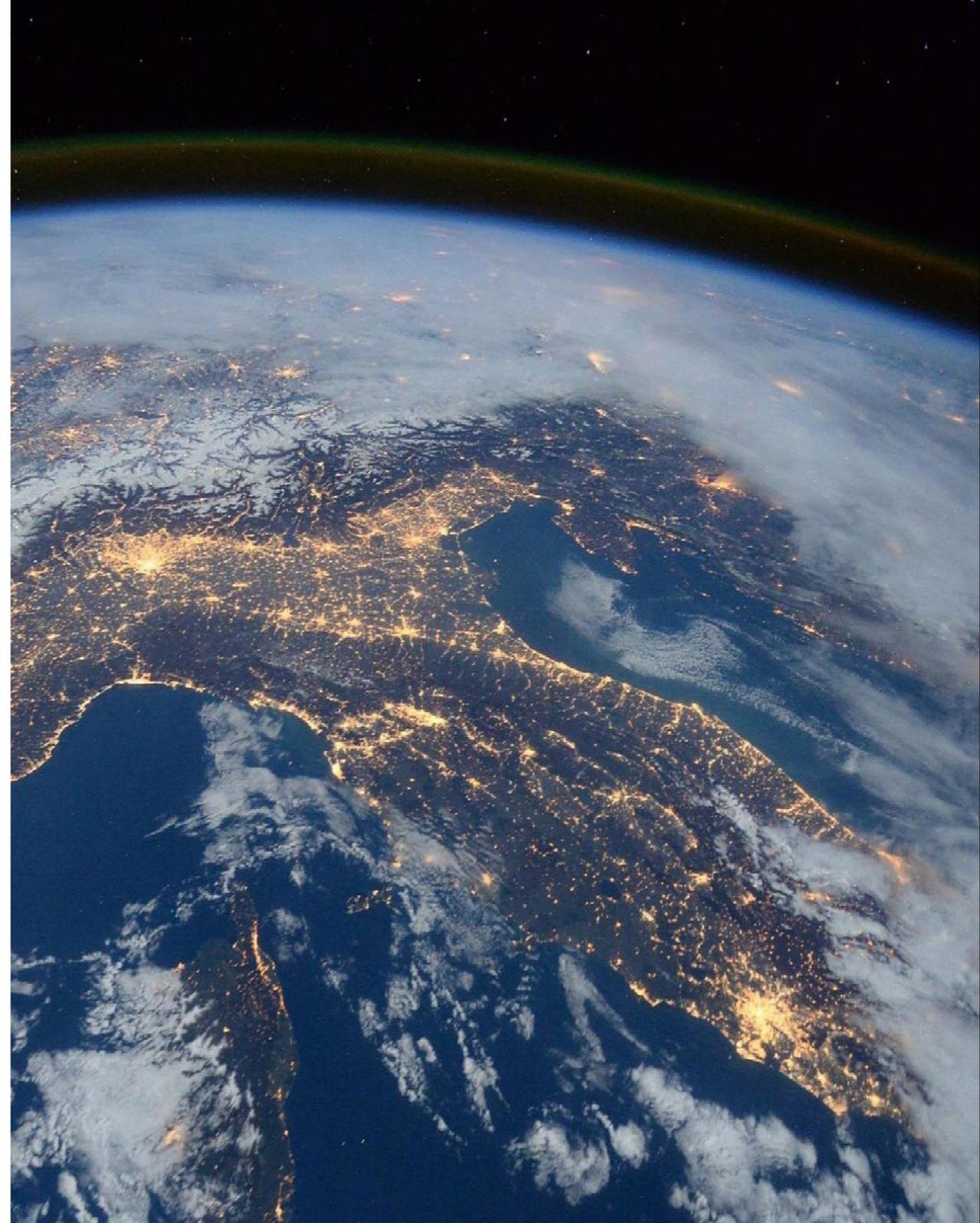


# Contesto: autoconsumo ed autarchia

## Condivisione - Autoconsumo – Autarchia

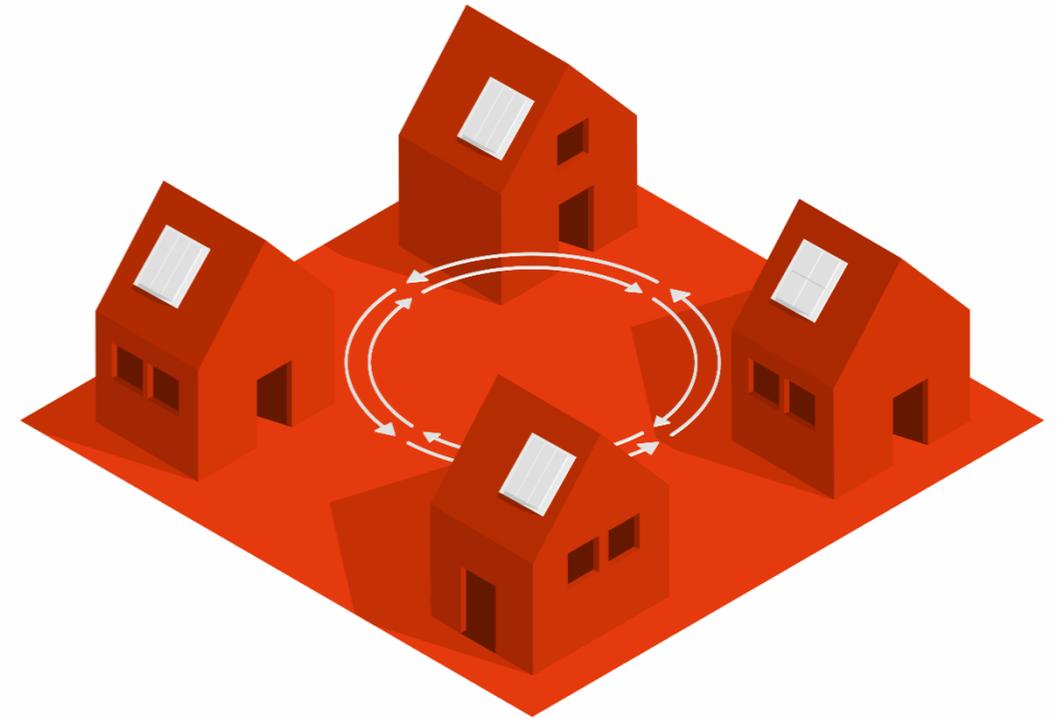
La possibilità di condivisione dell'energia prodotta da FER permette:

- ① di aumentare la quota di autoconsumo (**semi-virtuale**) e quindi autarchia anche di chi non può installare nella propria proprietà un impianto FER (la maggior parte degli Italiani);
- ① di incrementare la quota di autoconsumo e quindi di autarchia di chi già possiede un impianto.



## Condivisione dell'energia elettrica

Fino all'avvento del quadro normativo relativo alle comunità energetiche la condivisione di energia elettrica autoprodotta era possibile solo in particolari situazioni in configurazioni «one to one» (SEU-RIU), modelli che non estendibili ai settori residenziale-commerciale



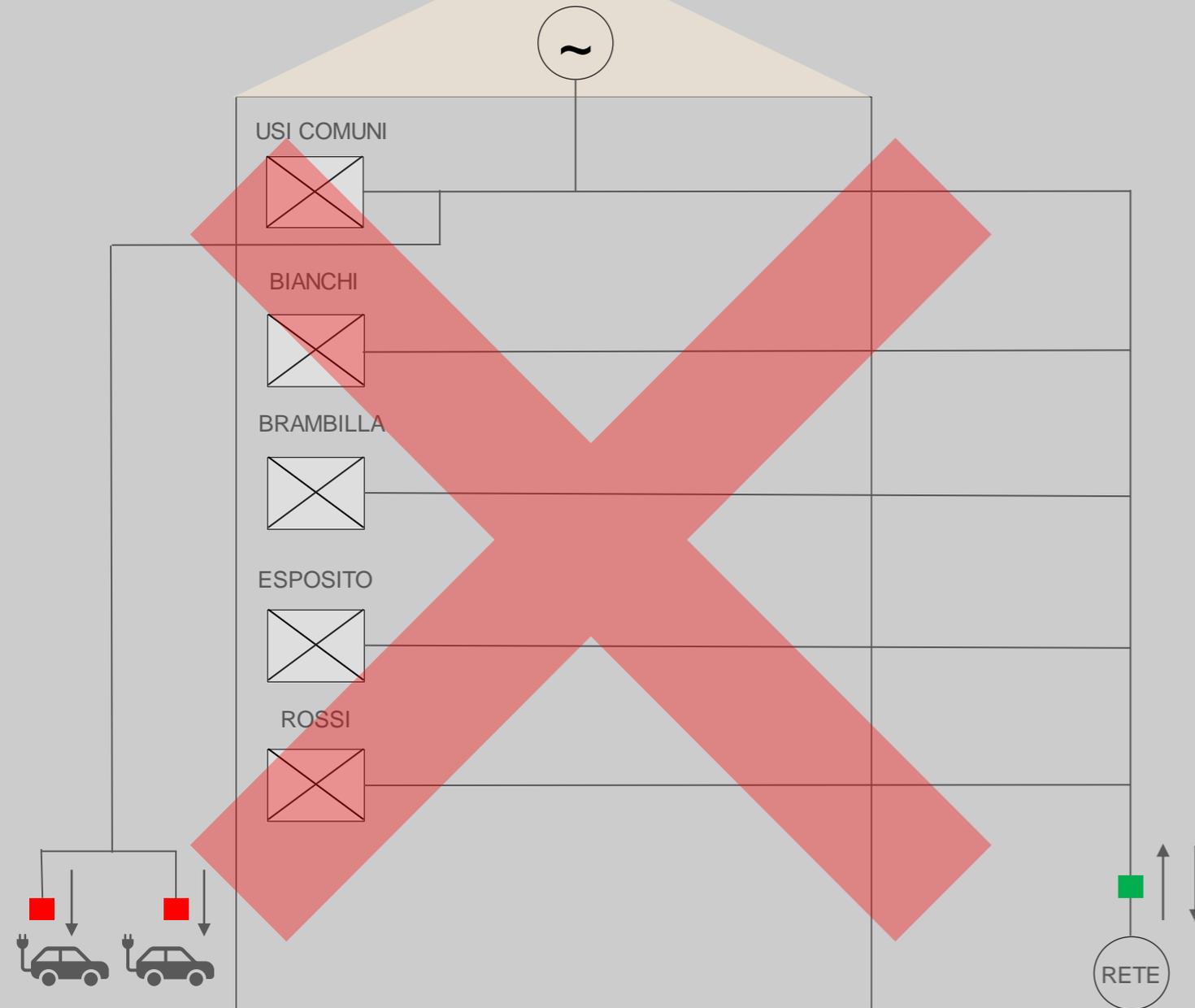
A woman with long dark hair is looking through a chain-link fence. In the background, a red and white 'no entry' sign is visible. The scene is dimly lit, with the woman's face partially obscured by the fence.

POD unico per pluralità di consumatori?

**NO WAY**

## Consumo e condivisione dell'energia elettrica: concetti base

FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE



+ Questa configurazione (schema di autoconsumo “fisico” con connessione privata delle utenze) **non** può essere realizzata

Secondo l'attuale regolazione, tutte le unità immobiliari devono essere connesse a un proprio contatore fiscale, altrimenti si configurerebbero come “utenti nascosti” della rete di distribuzione pubblica (delibera 894/2017/eel), inoltre ogni utente deve poter scegliere il proprio fornitore di energia. L'utente deve poter decidere, in ogni momento, di non fare parte dello schema di autoconsumo: tali diritti sarebbero compromessi qualora gli utenti non fossero dotati di un proprio POD.

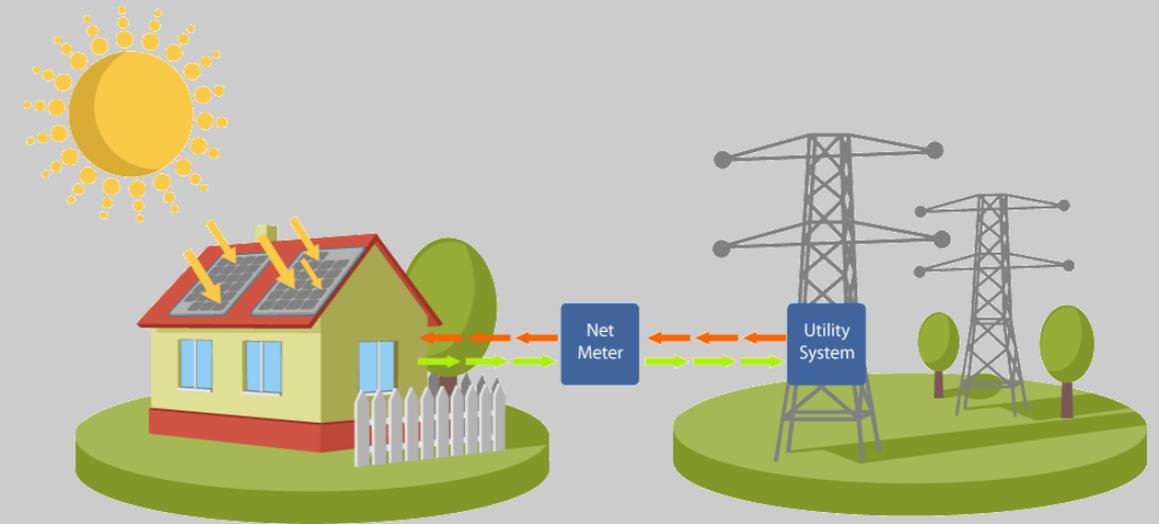
## Scambio sul posto\*

Art. 9 DL 8 Novembre 2021

Decorsi novanta giorni dalla data di entrata in vigore dei decreti di cui al comma 1, il meccanismo dello scambio sul posto è soppresso.

- ❶ Il meccanismo dello scambio sul posto non valorizza il reale autoconsumo: è un meccanismo incentivante che va a compensare l'energia elettrica prodotta e immessa in rete in un certo momento con quella prelevata e consumata in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.
- ❶ Lo scambio sul posto è riservato al Cliente Finale non ad una comunità/gruppo di autoconsumatori.
- ❶ Lo scambio sul posto è completamente diverso, per come è strutturato, rispetto a come sono calcolati gli «incentivi» relativi alle comunità energetiche/gruppi di autoconsumatori.

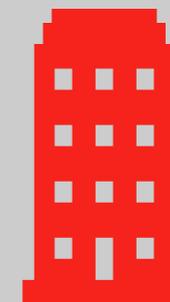
• n.b.: non cumulabile con l'incentivo relativo alle comunità energetiche/gruppi di autoconsumatori collettivi



## Due diverse configurazioni

### Gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente

Un gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente è un insieme di almeno due autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente e che si trovano nello stesso condominio o edificio.



### Comunità di energia rinnovabile

La Comunità energetica è un soggetto giuridico di diritto autonomo ai sensi di quanto previsto [all'articolo 31, comma 1, lettera b\), del d.lgs. 199/2021](#), la cui partecipazione è aperta a tutti i cittadini e l'esercizio dei poteri di controllo fa capo a persone fisiche, PMI, forme cooperative, enti territoriali e autorità locali, enti di ricerca e formazione, enti religiosi, associazioni, enti del terzo settore e di protezione ambientale, amministrazioni locali contenute nell'elenco delle amministrazioni pubbliche divulgato dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), nonché imprese la cui partecipazione non può costituire attività commerciale o industriale principale“.



## Autoconsumatore di energia rinnovabile

Autoconsumatore di energia rinnovabile è un cliente finale che, operando in propri siti ubicati entro confini definiti, produce energia elettrica rinnovabile per il proprio consumo e può immagazzinare o vendere energia elettrica rinnovabile autoprodotta purché, per un autoconsumatore di energia rinnovabile diverso dai nuclei familiari, tali attività non costituiscano l'attività commerciale o professionale principale. L'impianto di produzione dell'autoconsumatore di energia rinnovabile può essere di proprietà di un soggetto terzo e/o gestito da un soggetto terzo, purché il soggetto terzo resti soggetto alle istruzioni dell'autoconsumatore di energia rinnovabile.



Comunità energetiche: inquadramento normativo sperimentale

## Referente gruppo di autoconsumatori

Soggetto a cui viene conferito congiuntamente dai produttori e dai clienti finali, mandato per la gestione tecnica ed amministrativa della richiesta di accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione, al trattamento dei dati e a sottoscrivere il relativo contratto con il GSE per l'ottenimento dei benefici previsti dal suddetto servizio.



Nel caso di un gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente, il **legale rappresentante dell'edificio o condominio ovvero un produttore di energia elettrica** che gestisce uno o più impianti di produzione la cui energia elettrica prodotta rileva nella configurazione di gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente ai fini del servizio di valorizzazione e incentivazione dell'energia elettrica condivisa.



## Referente comunità energetica

Soggetto a cui viene conferito congiuntamente dai produttori e dai clienti finali, mandato per la gestione tecnica ed amministrativa della richiesta di accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione, al trattamento dei dati e a sottoscrivere il relativo contratto con il GSE per l'ottenimento dei benefici previsti dal suddetto servizio.



Nel caso di una **comunità di energia** rinnovabile, è **la comunità stessa, che è un soggetto giuridico** che si basa sulla partecipazione aperta e volontaria, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione detenuti dalla comunità di energia rinnovabile.

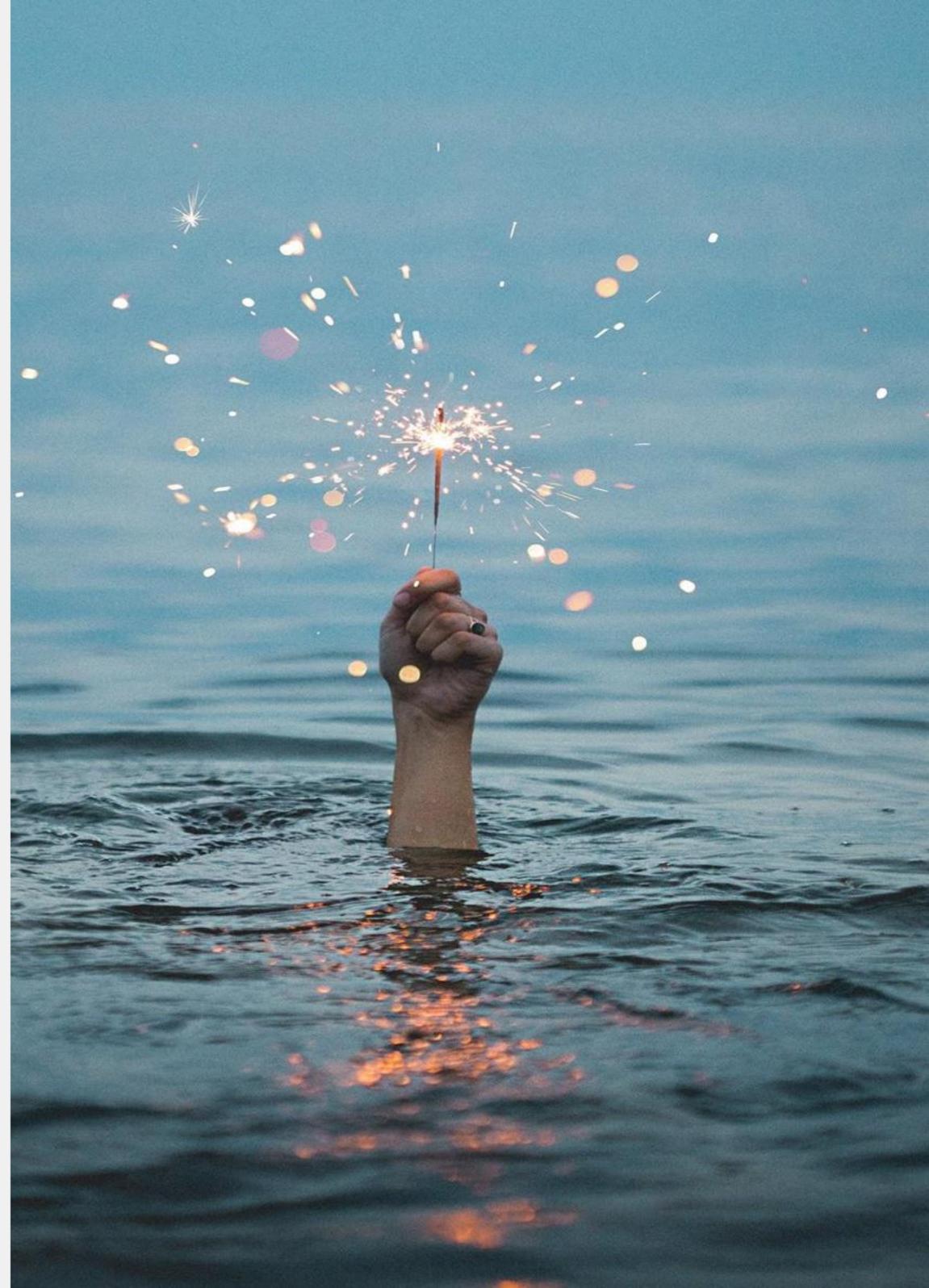


Inquadramento sperimentale

DL 8 Novembre 2021

Documento consultazione 28 Novembre 2022

- ① Gli impianti di produzione, **da fonti rinnovabili (no CAR a gas naturale)**, sono entrati in esercizio dopo il **1° marzo 2020 (quadro sperimentale) 15 Dicembre 2021 che entrano in esercizio successivamente alla data del decreto e** hanno complessivamente una potenza non superiore ai ~~200 kW~~ **1MW** (impianti singoli...);
- ① gli impianti di produzione e i punti di prelievo facenti parte di una Comunità ~~sono connessi alla rete elettrica di bassa tensione, attraverso la medesima cabina di trasformazione MT/BT (cabina secondaria)~~ realizzati nell'ambito della medesima cabina primaria.
- ① **Fattore di correzione per aree geografiche:** per tenere conto dei diversi livelli di insolazione, quindi limitatamente alla produzione da fotovoltaico, sono riconosciuti **ulteriori 4 €/MWh** per le Regioni del **Centro** (Lazio, Marche, Toscana, Umbria, Abruzzo) e ulteriori **10 €/MWh** per le Regioni del **Nord** (Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta, Veneto) che quindi si vedranno riconosciuti incentivi rispettivamente di 104/110 €/MWh per i Gruppi di Autoconsumo e 114/120 € MWh per le CER.
- ① i partecipanti a uno schema di Autoconsumo Collettivo sono nello stesso edificio o condominio;
- ① la condivisione con i membri di tali schemi dell'energia prodotta avviene attraverso la rete elettrica esistente, anche per il tramite di sistemi di accumulo;
- ① sull'energia prelevata dalla rete pubblica, compresa quella condivisa, si applicano gli oneri generali di sistema;
- ① i partecipanti agli schemi di Autoconsumo Collettivo e i membri delle Comunità di Energia Rinnovabile mantengono il proprio status di consumatori finali (con relativi diritti, quale ad esempio quello di scegliere liberamente il proprio fornitore di energia);
- ① avere azionisti o membri che siano persone fisiche, piccole e medie imprese (PMI), enti territoriali o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali, a condizione che, per le imprese private, la partecipazione alla comunità di energia rinnovabile non costituisca l'attività commerciale e/o industriale principale.



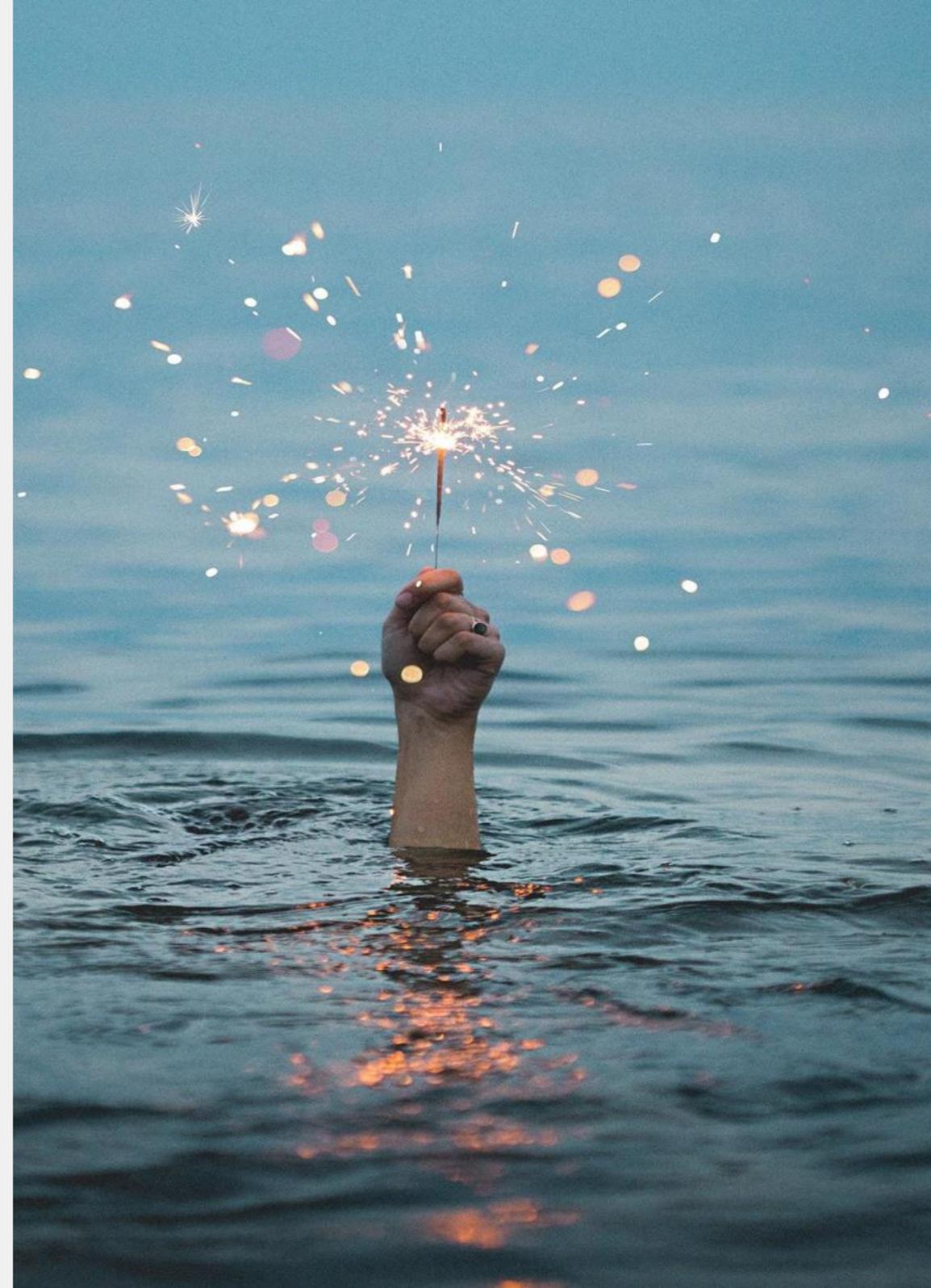
Inquadramento sperimentale

DL 8 Novembre 2021

Documento consultazione 28 Novembre 2022

| Tipologia di configurazione   | Tariffa base spettante |
|---|------------------------|
| 1. Sistemi di autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili                                   | 100 Euro/MWh           |
| 2. Sistemi di autoconsumo individuale di energia rinnovabile a distanza senza linea diretta |                        |
| 3. Comunità energetiche rinnovabili   | 110 Euro/MWh           |

| Zona geografica  | Fattore di correzione |
|--|-----------------------|
| Regioni del Centro (Lazio, Marche, Toscana, Umbria, Abruzzo)   | + 4 €/MWh             |
| Regioni del Nord (Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta, Veneto) | + 10 €/MWh            |



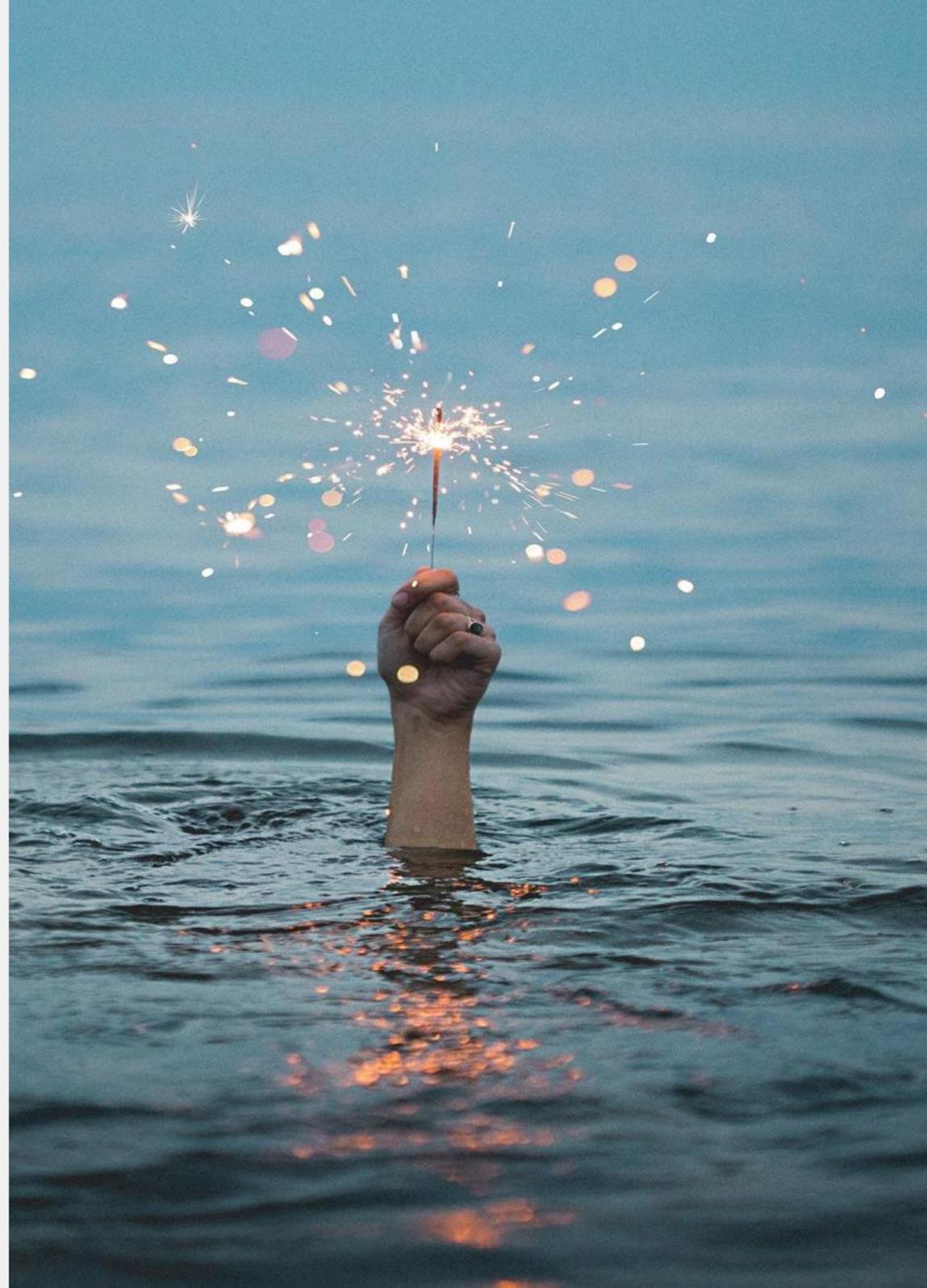
Inquadramento sperimentale

DL 8 Novembre 2021

Documento consultazione 28 Novembre 2022

- ① Nel caso in cui la quota di energia condivisa fosse pari o superiore al 70% dell'energia prodotta, la quota residua di energia potrebbe essere liberamente venduta dal produttore.
- ① Nel caso, invece, in cui la quota di energia condivisa fosse inferiore al predetto limite del 70%, sull'energia elettrica eccedentaria venduta sarebbe previsto un tetto di prezzo pari a 80 €/MWh. A tal fine, nell'ambito del contratto di incentivazione con il GSE, sarebbe prevista una regolazione finanziaria alle differenze su tale quota di produzione.

La quota di energia ceduta in rete e condivisa viene anch'essa liberamente venduta al mercato (es.:RID)?



Inquadramento sperimentale

DL 8 Novembre 2021

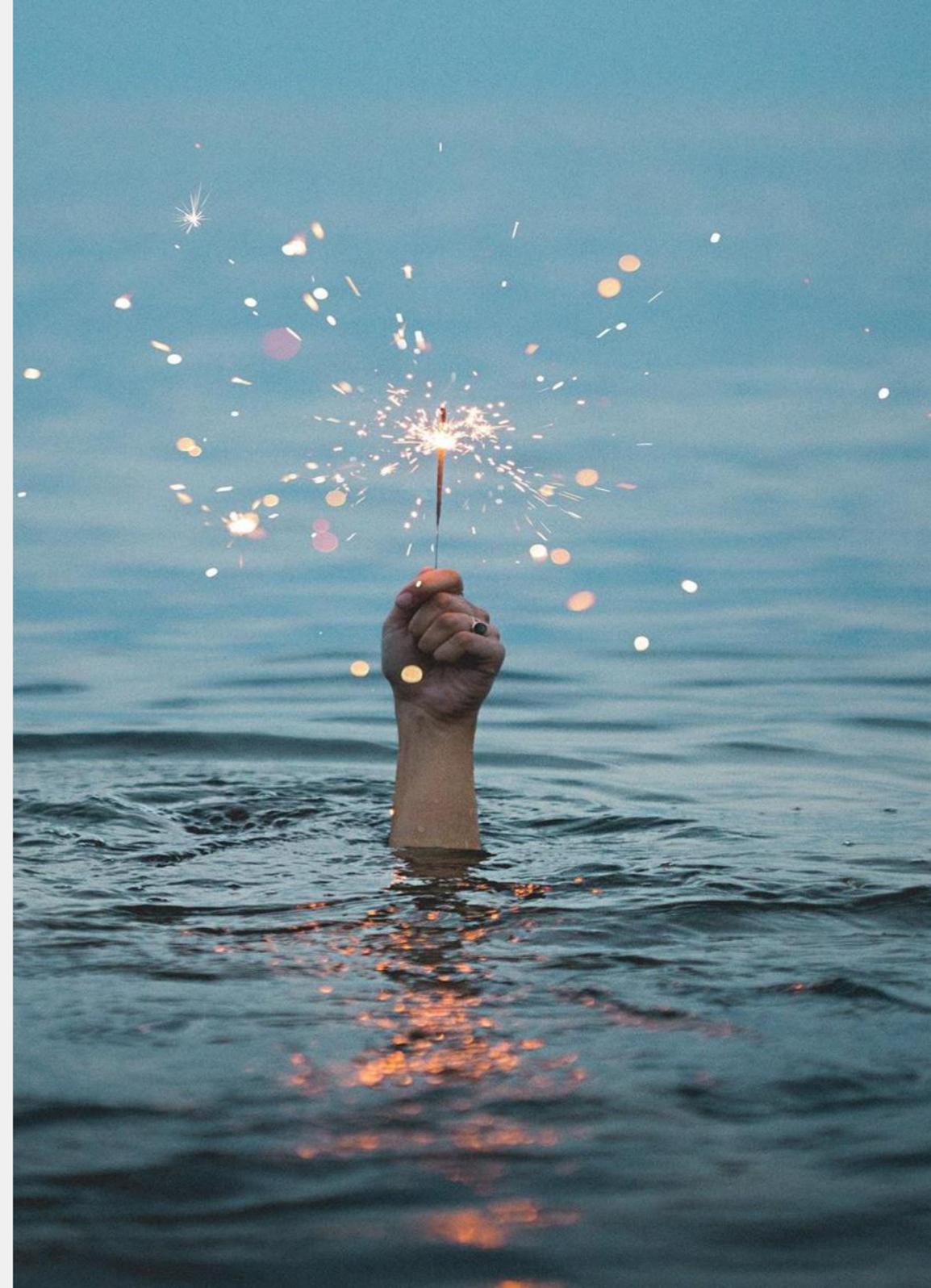
Documento consultazione 28 Novembre 2022

L'accesso alle nuove tariffe incentivanti di cui al decreto in consultazione sarebbe pertanto consentito solo per gli impianti a fonti rinnovabili che avviano i lavori ed entrano in esercizio successivamente all'entrata in vigore del decreto.

Per tale ragione, per tutti gli impianti che sono entrati in esercizio dopo l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 199 del 2021 e prima dell'entrata in vigore del decreto, realizzati nel rispetto delle condizioni previste dagli articoli 30 e 31 del decreto legislativo n. 199 del 2021, si propone la seguente soluzione:

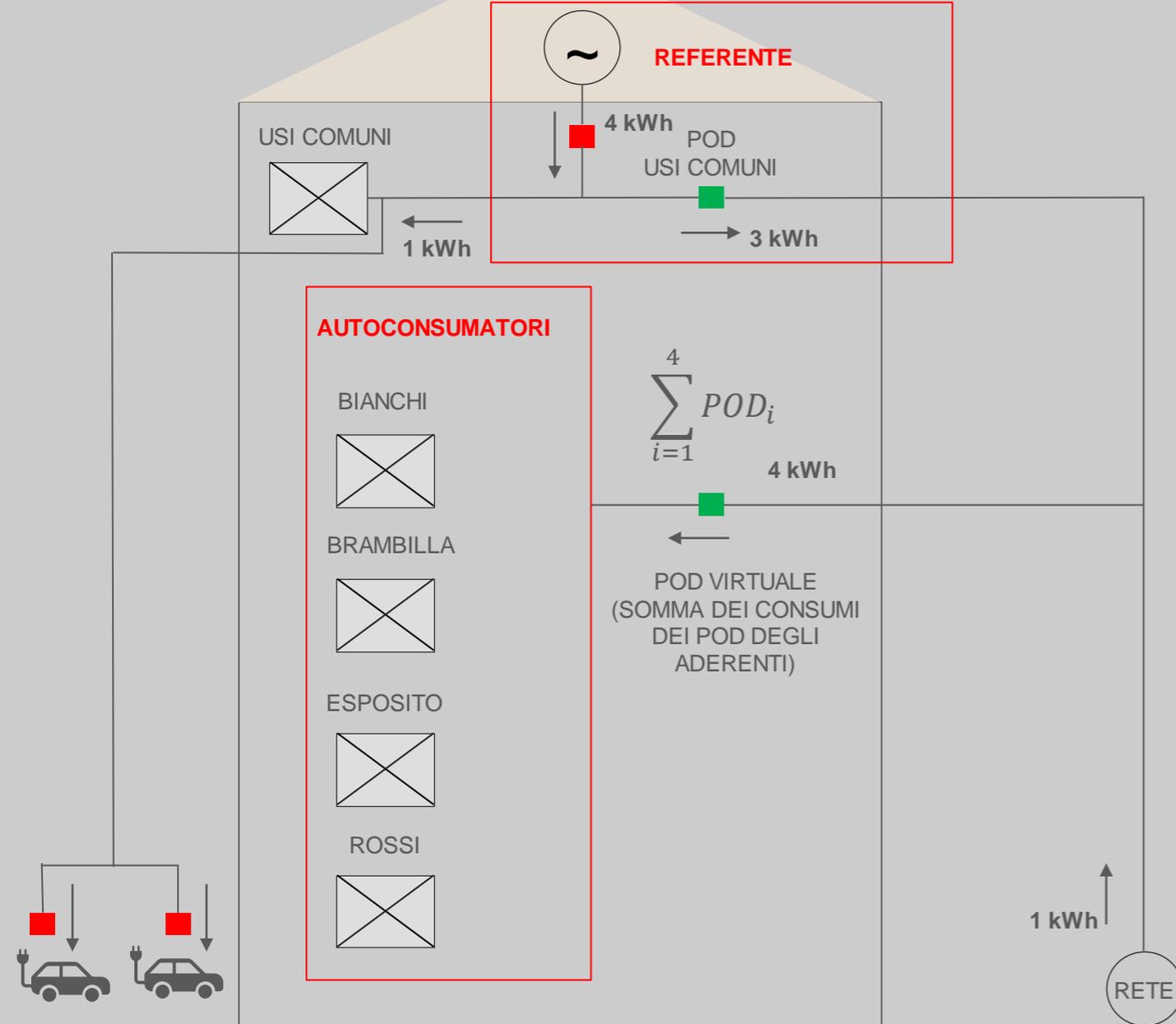
- gli impianti di potenza fino a 200 kW accedono alle tariffe del DM 16 settembre 2020;
- tutti i predetti impianti possono entrare a far parte delle comunità che accedono agli incentivi con il nuovo meccanismo senza rientrare nel limite del 30% di potenza previsto dall'articolo 31, comma 2, lettera d) del decreto legislativo n. 199 del 2021<sup>1</sup> in quanto non rientranti nella definizione proposta di impianti esistenti, classificati come *“impianti per la produzione di energia rinnovabile entranti in esercizio in data antecedente alla data di entrata in vigore del presente decreto e che sono diversi da quelli facenti parte di comunità energetiche e di sistemi di autoconsumo collettivo che condividono energia ai sensi dell'articolo 42-bis del*

<sup>1</sup> Il Dlgs 199/2021 all'articolo 31, comma 2, prevede che: “Gli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica realizzati dalla comunità sono entrati in esercizio dopo la data di entrata in vigore del presente decreto legislativo, **fermo restando la possibilità di adesione per impianti esistenti, sempre di produzione di energia elettrica rinnovabile, per una misura comunque non superiore al 30 per cento della potenza complessiva che fa capo alla comunità**”



# Gruppi di autoconsumatori collettivi

FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE



+ Nella determinazione della quota condivisa dalla collettività non si necessitano di misuratori aggiuntivi [questi potrebbero essere necessari ai fini della ripartizione dei benefici]

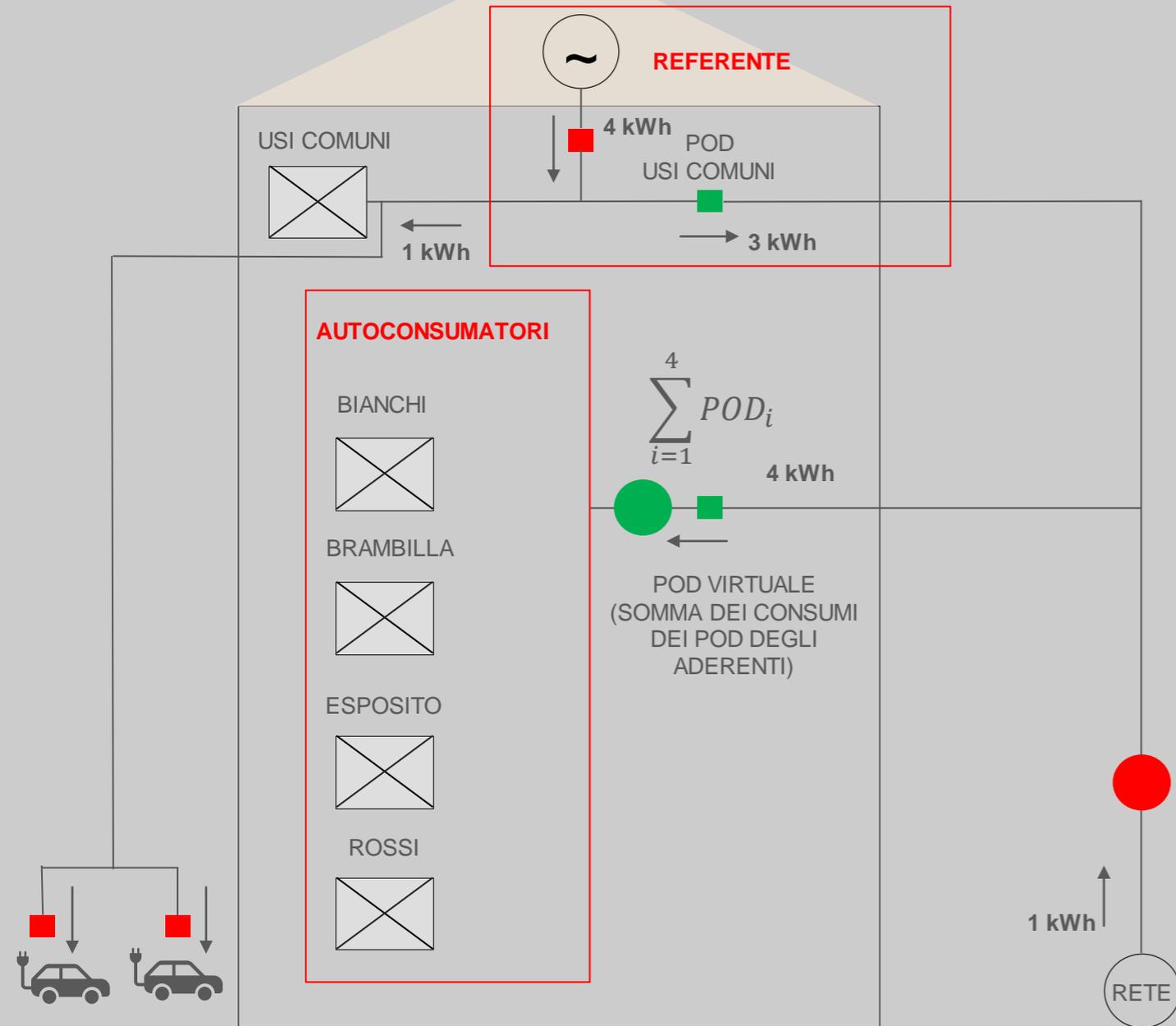
+ I soggetti partecipanti (tutti o parte dei condomini) condividono l'energia prodotta utilizzando la rete di distribuzione esistente. L'energia condivisa è pari al minimo, in ciascun **periodo orario**, tra l'energia elettrica prodotta e immessa in rete dagli impianti a fonti rinnovabili e l'energia elettrica prelevata dall'insieme dei clienti finali associati

$$E_{\text{condivisa}} = \min( \sum_{i=1}^4 POD_i; (E_{\text{prod}} - E_{\text{usi comuni}}) )$$

Nell'esempio:

$$E_{\text{condivisa}} = \min( 4 \text{ kWh}; (4 \text{ kWh} - 1 \text{ kWh}) ) = 3 \text{ kWh}$$

FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE

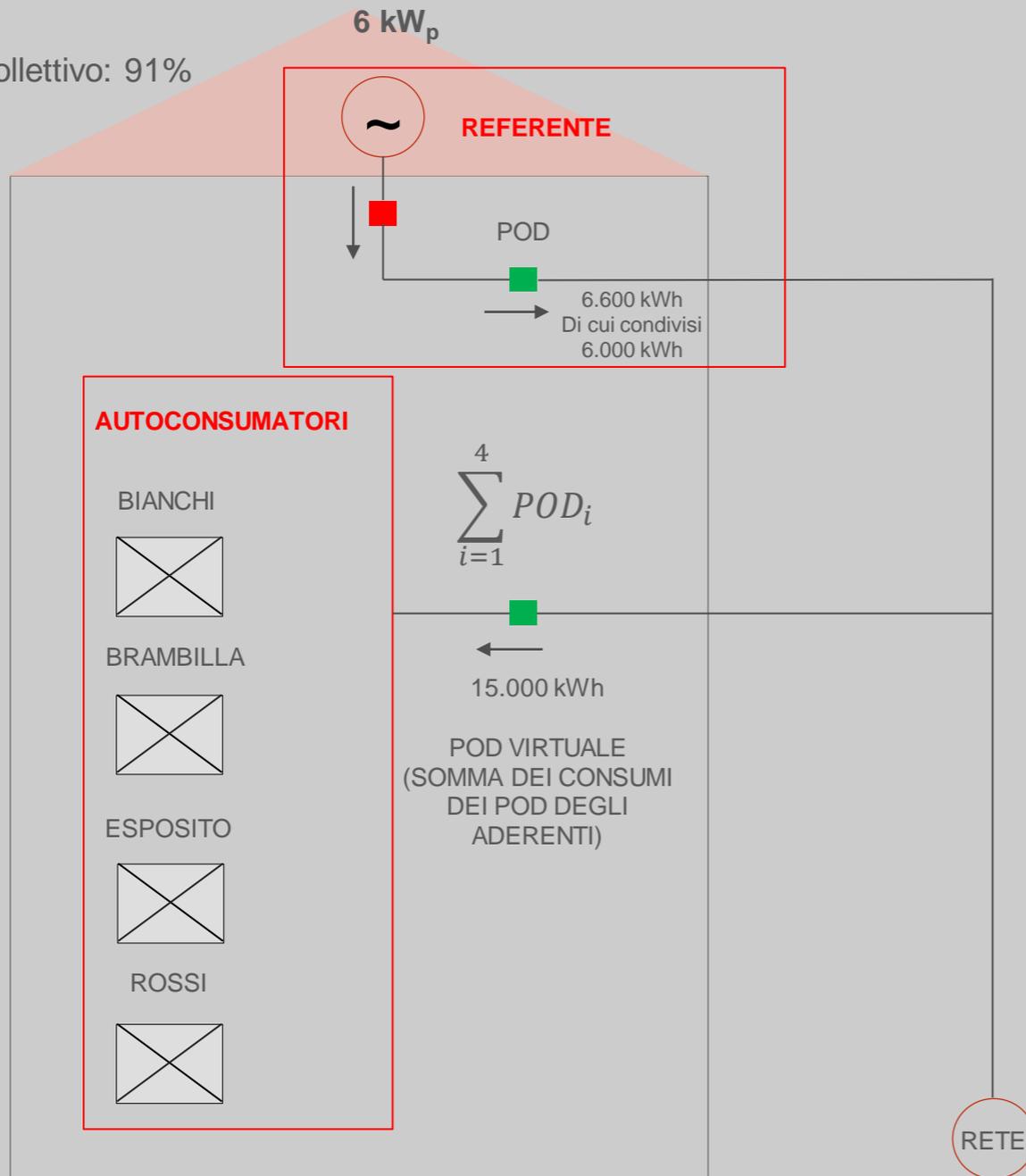


## Autoconsumo collettivo: virtuale o reale?

- In questo punto (virtuale) che rappresenta tutte le partenze dai vari POD condominiali aderenti (ad eccezione di quello su cui è sotteso l'impianto/i) non ci sia accorge dell'esistenza dell'impianto
- In questo punto della rete i benefici dell'autoconsumo collettivo sono REALI

# Autoconsumo collettivo – bilancio economico sull'anno

Autoconsumo collettivo: 91%



La configurazione potrà godere di:

- + A) Priorità di dispacciamento e ritiro dedicato
- + B) Incentivo GSE sull'energia condivisa
- + C) Contributo ARERA per perdite evitate

$$\begin{aligned} \text{Vantaggio annuo} &= A + B + C \\ \text{Vantaggio annuo} &= 6,6 \text{ MWh} * 150 \text{ €/MWh} + 6 \text{ MWh} * (100 + 10) \text{ €/MWh} + 6 \text{ MWh} * 10 \text{ €/MWh} \\ \text{Vantaggio annuo} &= 990 \text{ €} + 660 \text{ €} + 60 \text{ €} \\ \text{Vantaggio annuo} &= 1.710 \text{ €} \end{aligned}$$

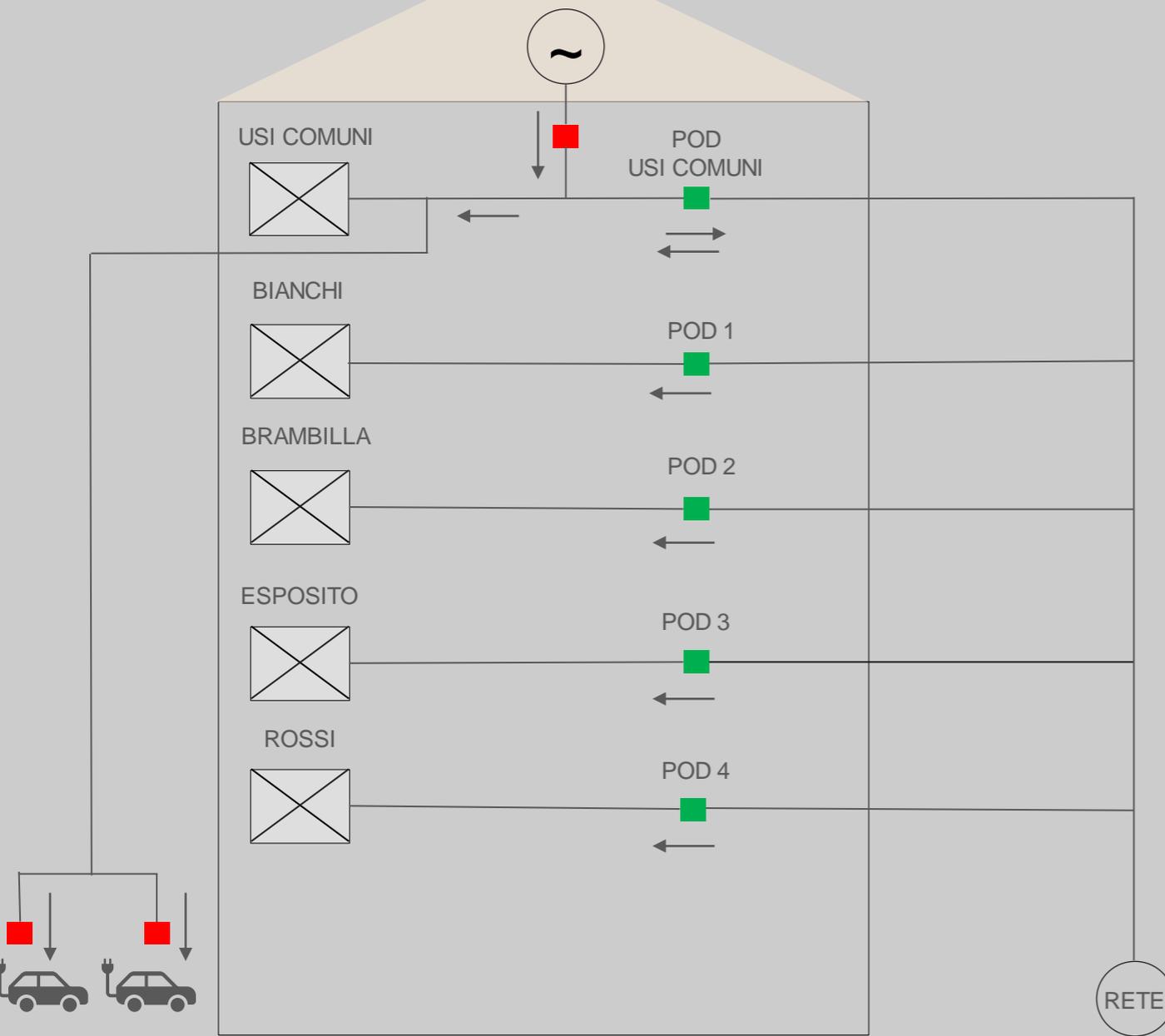
Impianto da 6 kW<sub>p</sub> con accesso al 50%

Investimento iniziale = 6.000 €

Tempo di rientro effettivo: **3,5 anni circa** (n.b: incentivo per 20 anni)

\* L'esistenza di batterie contribuirà a far coincidere il valore dell'energia ceduta in rete con il valore dell'energia autoconsumata collettivamente, nell'esempio tutti i condomini aderiscono al gruppo di autoconsumatori; Nord Italia

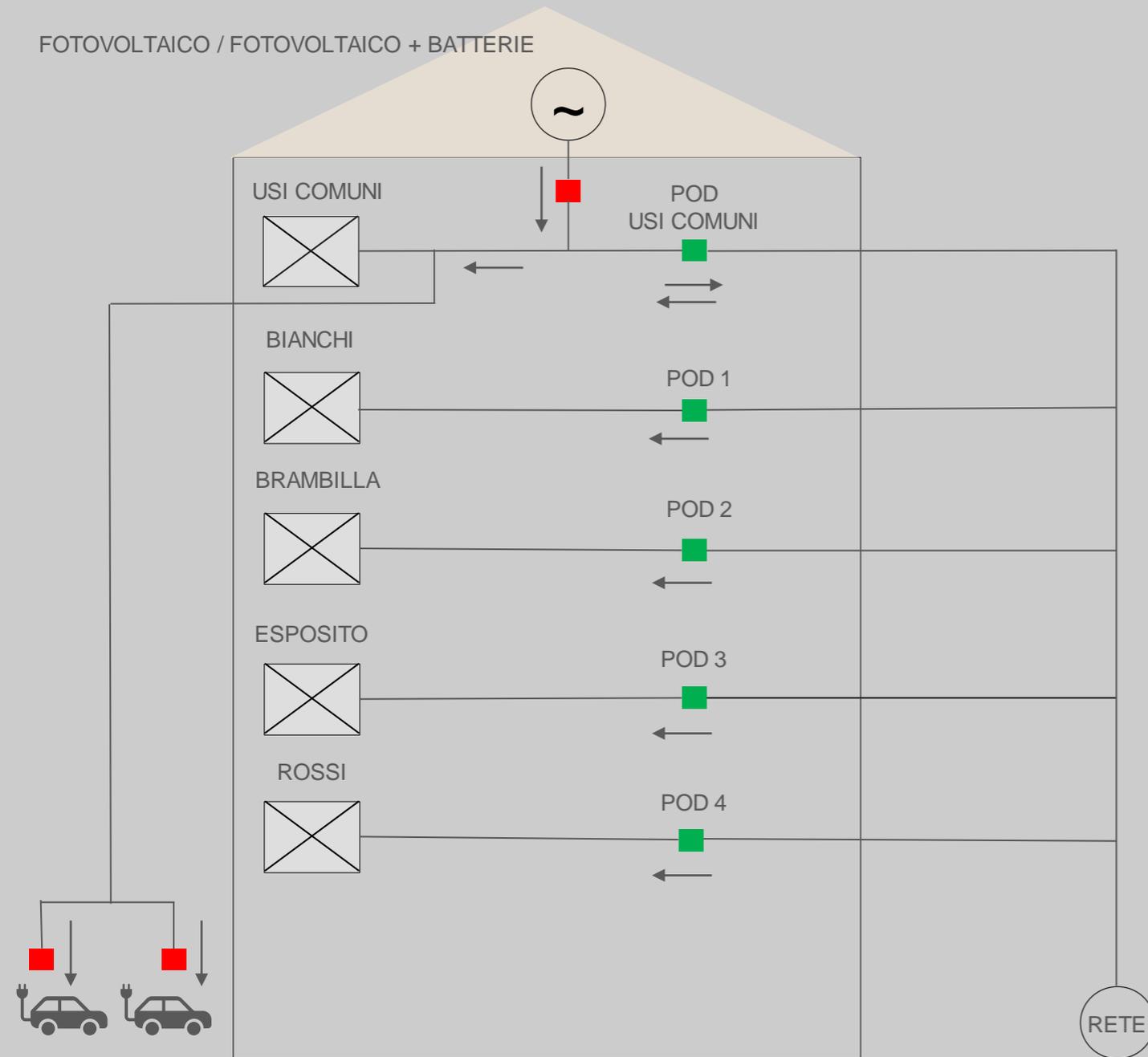
FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE



- + L'autoconsumo diretto «reale» rimane molto più vantaggioso
- + I sistemi di accumulo avranno un ruolo centrale in queste configurazioni
- + La comunità avrà tutto il vantaggio a «caricare» sul POD comune tutti i carichi di «usi generali» come le colonnine, e attraverso accumuli andare ad alimentarli
- + Il proliferare di colonnine + batterie sparglierà le carte, ovvero sposterà il bilancio energetico da autoconsumo «semivirtuale» ad autoconsumo diretto (se carichi aggiuntivi saranno inseriti a valle del POD di impianto), ciò con vantaggi per la comunità
- + Anche se i sistemi di ricarica saranno installati sui POD dei condomini si vedrà un aumento dell'autocunsumo «semivirtuale» (maggiore se in presenza di accumuli)

## Gruppi di autoconsumatori collettivi

FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE



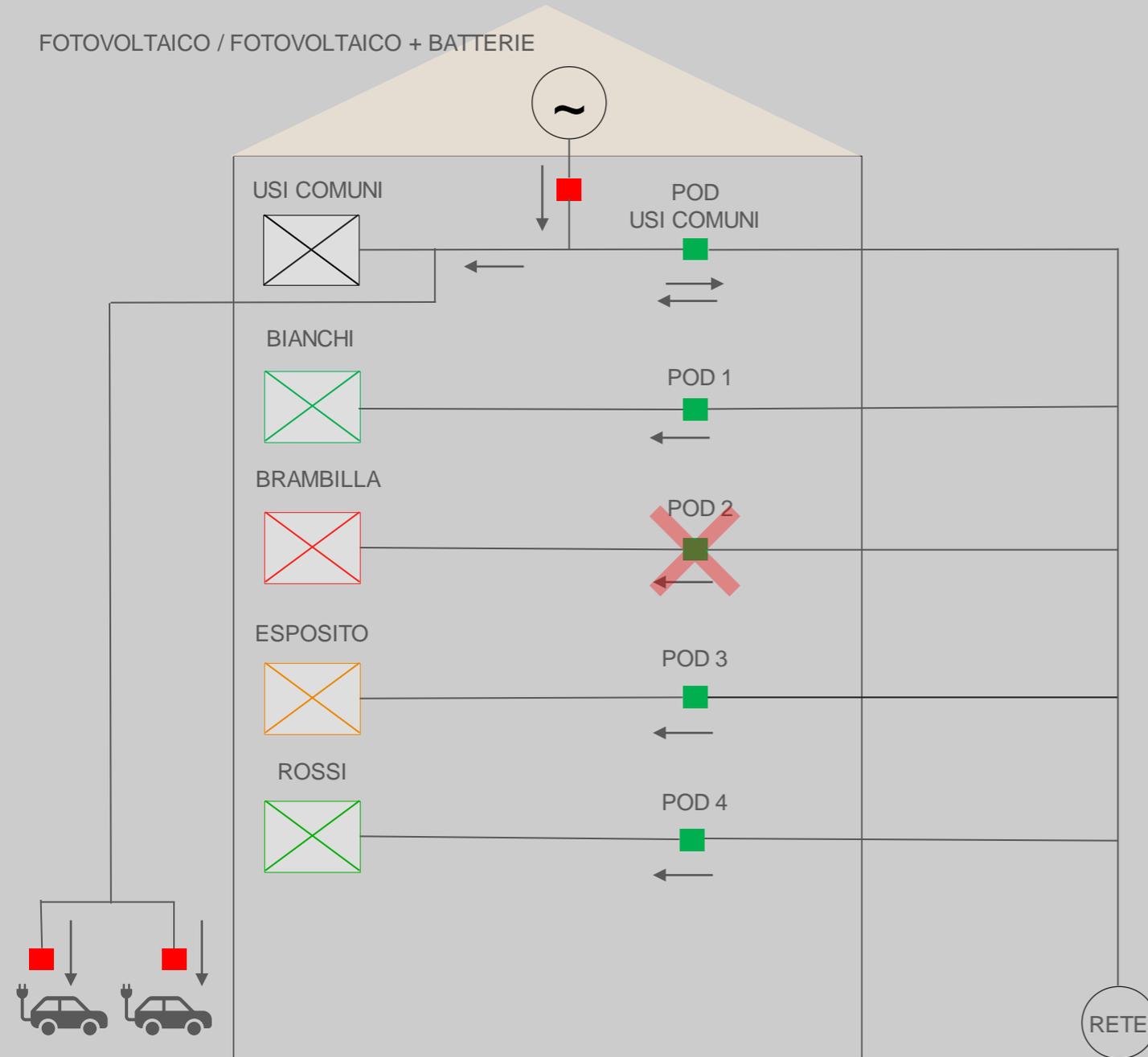
Come ripartire il beneficio tra gli aderenti?

- + Il successo di una comunità si basa sul **beneficio percepito dal singolo** (non solo economico)
- + GSE eroga “servizio di valorizzazione e incentivazione dell’energia elettrica condivisa” **per il tramite del Referente** delle configurazioni

# Gruppi di autoconsumatori collettivi

FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE

Come ripartire il beneficio tra gli aderenti?



Tra i condomini possono esservi diversi casi:



Soggetto partecipante



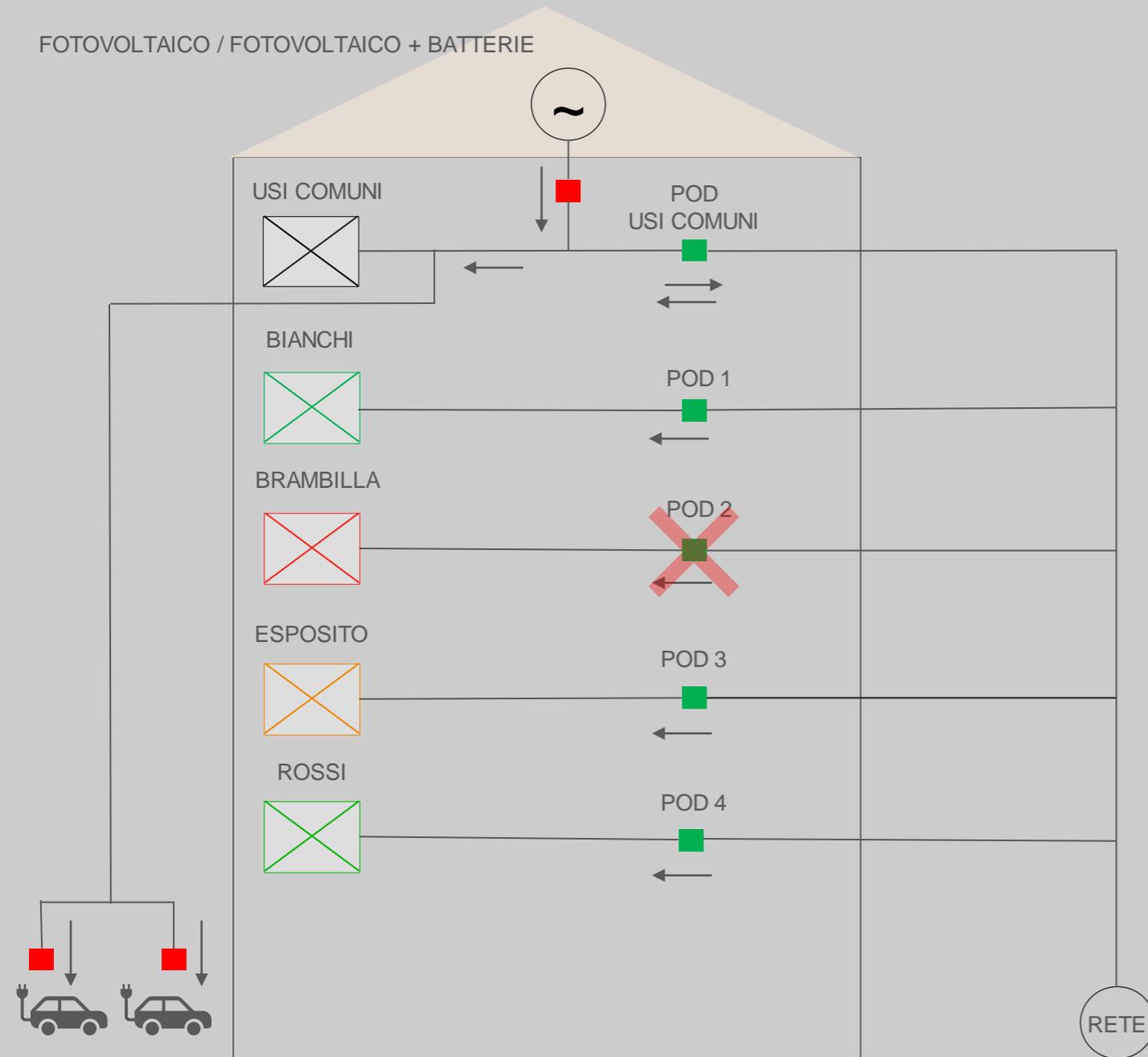
Soggetto NON partecipante



Soggetto NON partecipante ma che autorizza le misure al proprio POD ai fini del calcolo dell'autoconsumo collettivo

# Come ripartire il beneficio tra gli aderenti?

FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE



Una ripartizione dei benefici in base ai millesimi [soluzione più semplice] è applicabile?



Sig. Bianchi e Sig. Rossi (aderenti): vedranno un beneficio che non sarà in funzione delle proprie abitudini o/e consumi, la ripartizione dei benefici non sarà proporzionale all'effettivo contributo all'incremento dell'autoconsumo collettivo



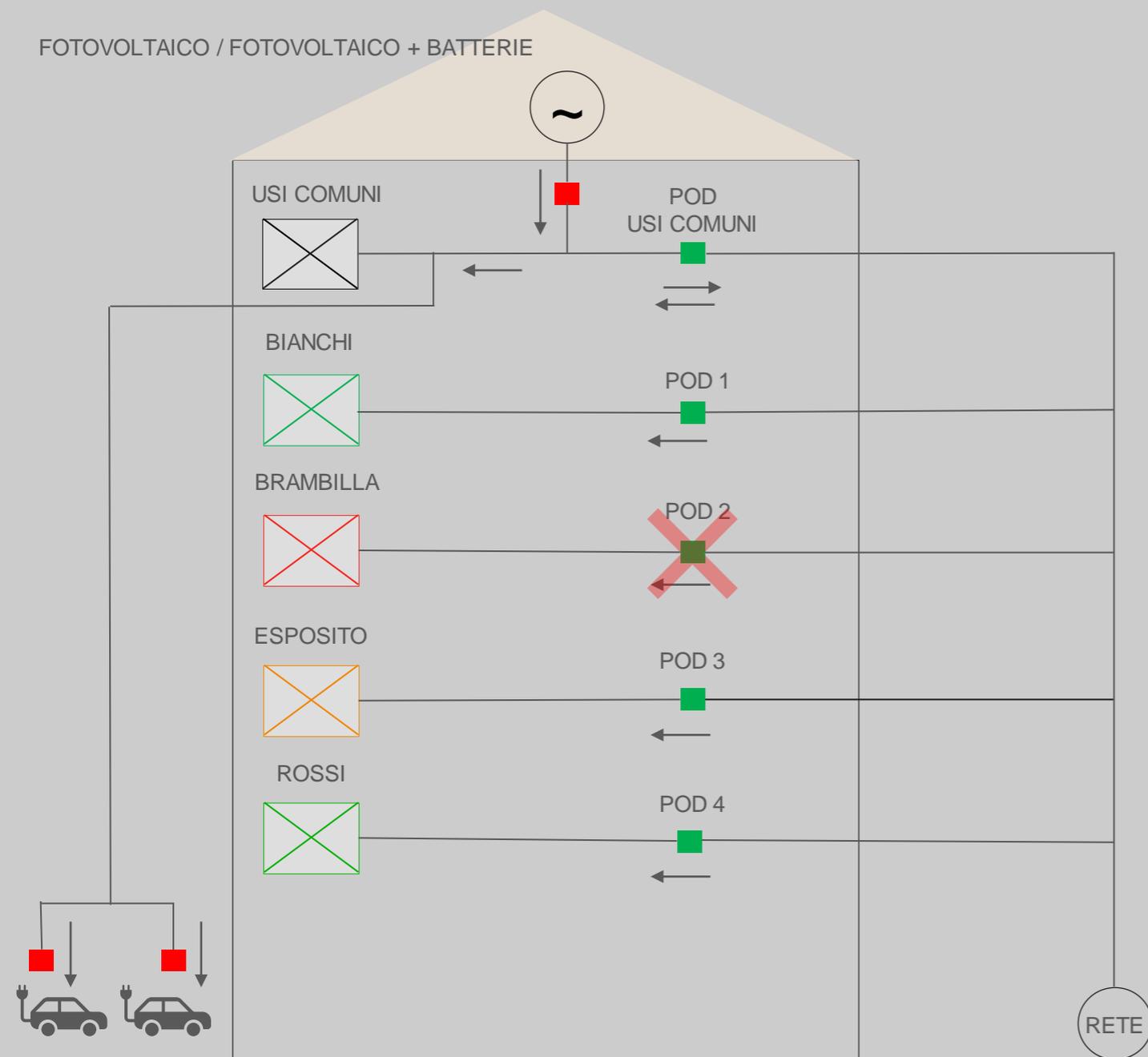
Sig. Brambilla NON dovrebbe ricevere alcun beneficio



Sig. Esposito dovrebbe ricevere solo un «gettone» in virtù del fatto che, pur non partecipando, acconsente ad includere i propri consumi nel calcolo dell'autoconsumo

# Come ripartire il beneficio tra gli aderenti?

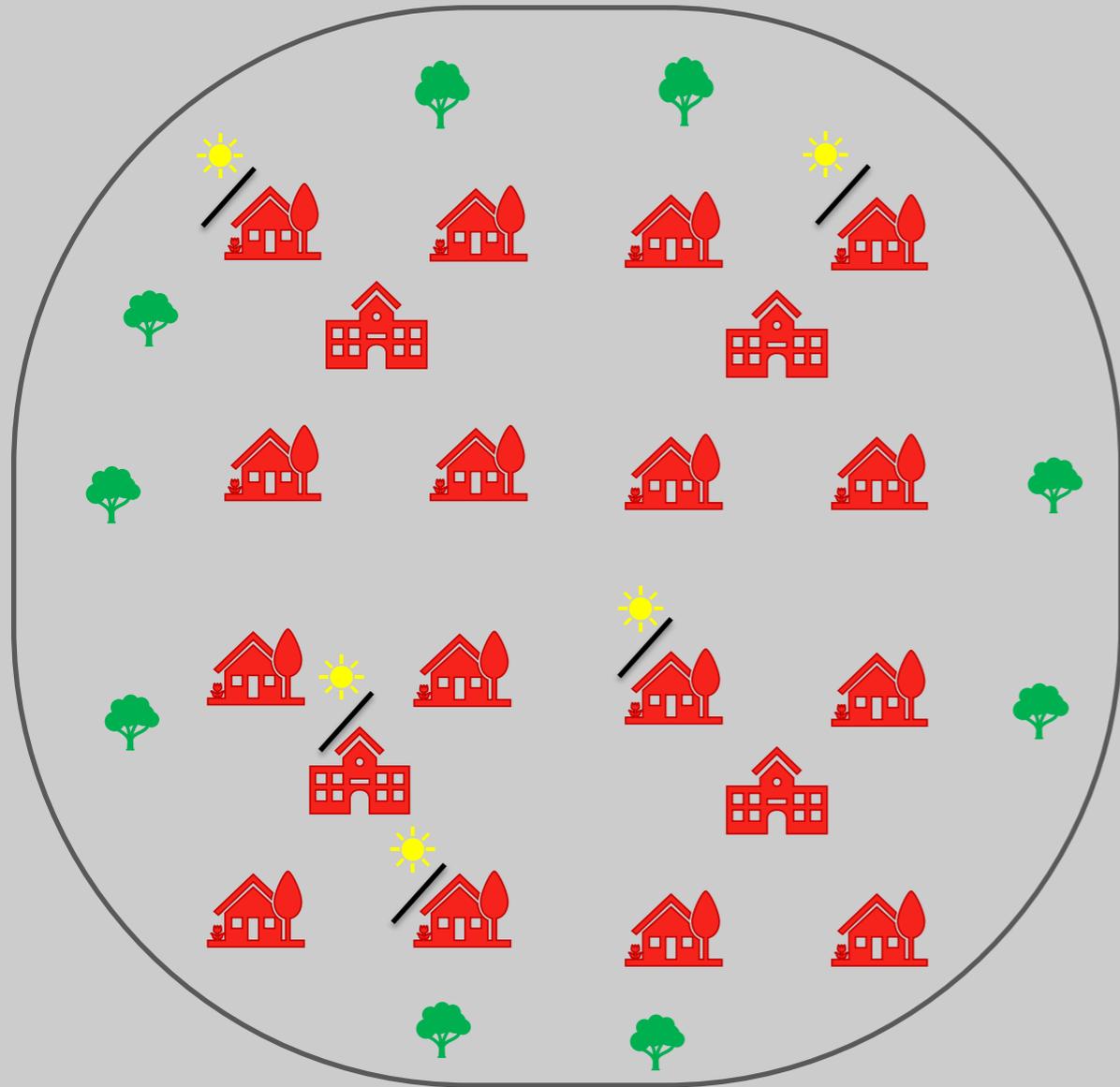
FOTOVOLTAICO / FOTOVOLTAICO + BATTERIE



+

Un calcolo dell'effettivo contributo all'autoconsumo collettivo di ciascuno degli aderenti (e un «gettone» a chi non aderisce ma acconsente ad utilizzare le misure al proprio POD ai fini della valorizzazione dell'autoconsumo) parrebbe la soluzione più equa [ma non la più semplice]...

# Comunità energetiche



Stessa cabina ~~secondaria~~-primaria

- + La comunità di energia rinnovabile è un soggetto giuridico
- + Il referente è la stessa comunità
- + Sotto stessa cabina ~~secondaria~~-primaria
- + 100 €/MWh → 110 €/MWh + premi
- + Missione sociale più ampia
- + La configurazione implicita nel concetto di comunità energetica è la colonna portante della **SMART CITY**

## ④ VANTAGGI AMBIENTALI

Per quanto si possa trattare l'argomento in maniera più o meno approfondita, è corretto affermare che le scelte che comportino un incremento del **risparmio di energia primaria** come l'autoconsumo da rinnovabili e la CAR (cogenerazione ad alto rendimento) siano i pilastri su cui fondare una politica di approvvigionamento energetico sostenibile.

## ④ VANTAGGI ECONOMICI

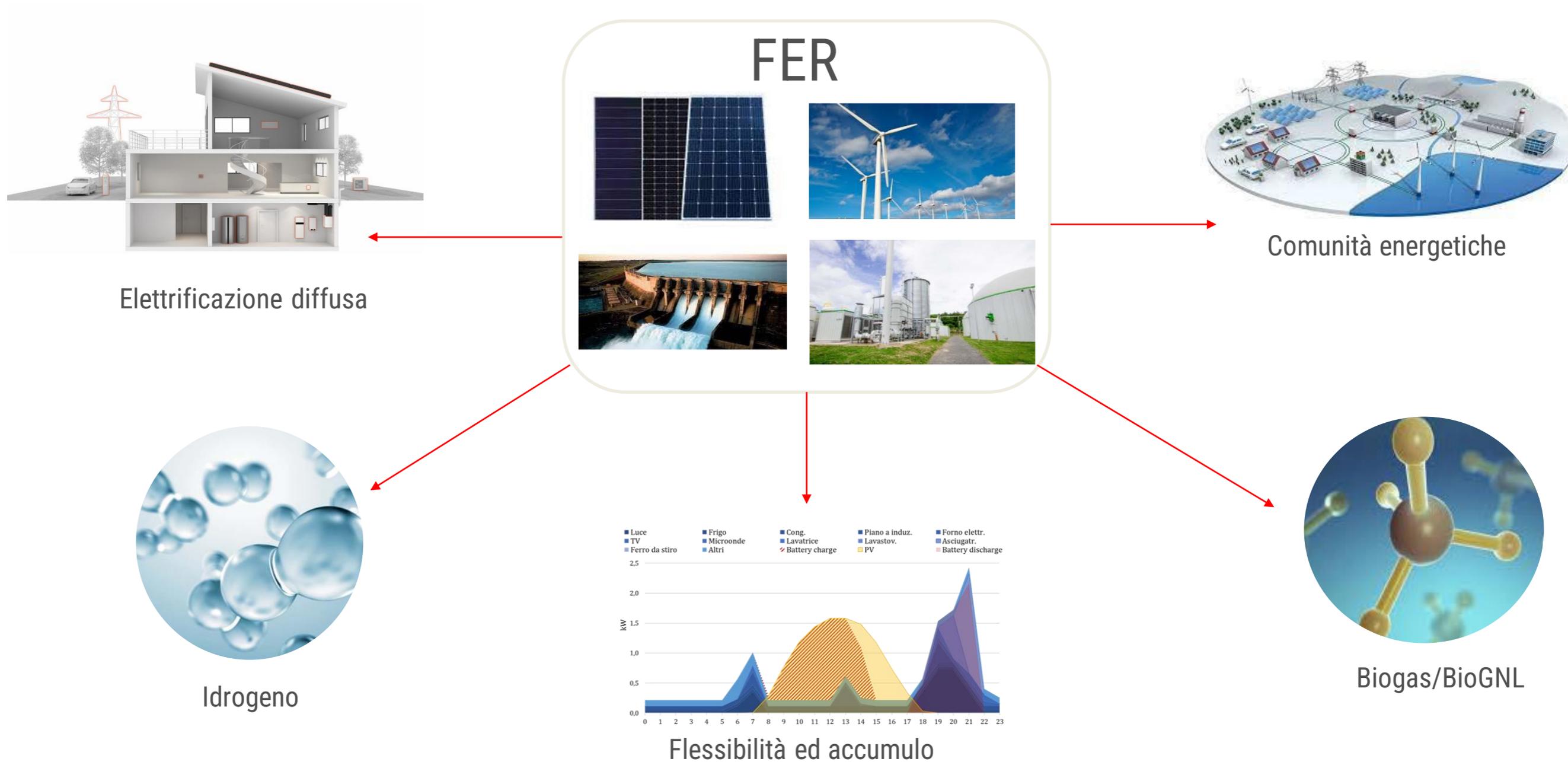
La diminuzione dei costi di approvvigionamento e la possibilità di beneficiare degli incentivi stabiliti dal MiSe sarà una leva importante nella diffusione delle CER.

## ④ VANTAGGI SOCIALI

L'appartenenza ad un gruppo di autoconsumatori comporterà, a fronte di un investimento iniziale, un flusso di cassa positivo che negli anni potrebbe essere investito in iniziative che la comunità stessa ritiene necessarie/opportune, come ad esempio: potenziamento dell'impianto FER, verde pubblico, centri di aggregazione, attività socioculturali in genere... Attraverso il reinvestimento dei profitti generati e l'ottenimento di benefici energetici, sociali e ambientali, le comunità energetiche mirano alla **sostenibilità economica con una missione sociale più ampia.**



# Elettrificazione - Idrogeno - FER - biogas - bioGNL - comunità



A rectangular piece of brown cardboard is positioned in the foreground, appearing to float in space. It has a small rectangular cutout at the bottom center. The text is written in a hand-drawn, blocky font. The words 'THERE' and 'IS NO' are in black, while 'PLANET B' is in red. A small, hand-drawn globe is to the right of the word 'NO'.

THERE  
IS NO   
PLANET B



GRAZIE

**Ing. Marco Rossi**

[marco.rossi@etanomics.it](mailto:marco.rossi@etanomics.it)

+39 366 6468745

+39 02 62032040

Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Milano n° A24239  
CMVP® AEE Cert n° 5190

EGE Secondo UNI CEI 11339 e DL 102/2014  
Certificato: 0015-SI-EGE-2016